نماذج جديدة حسب البناء الجديد للامتحانات BAC | سلسلة دعم تمارين في دور البروتينات في الدفاع عن الذات

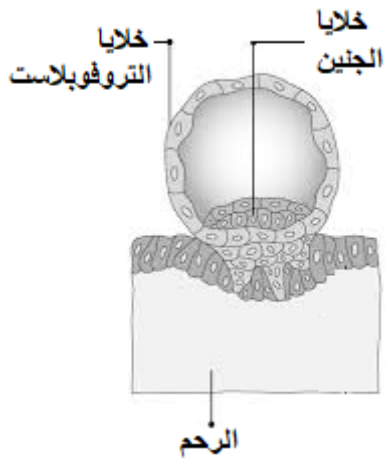
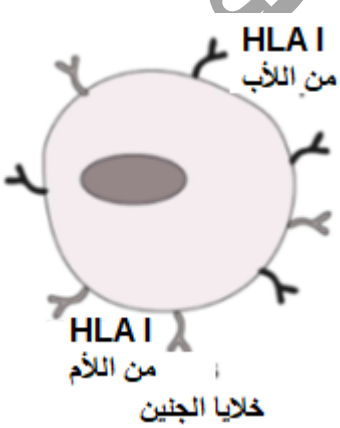
النوع: تمارين الاستدلال العلمي **(8 نقاط)**

التمرين الاوّل:

يقوم الجهاز المناعي بحماية العضوية عن طريق المراقبة المستمرة لخلاياها حيث يتعرف على جزيئات معروضة على سطح أغشيتها تعرف عند الانسان بجزيئات HLA بنوعيه هي أساس الهوية البيولوجية المميزة والخاصة لكل فرد إذ ان أي خلل على مستواها يؤدي الى تخريب وتحطيم هذه الخلايا ومن أبرز الأمثلة المطروحة للدراسة نختار علاقة الجهاز المناعي للأم الحامل بجنينها، كما نستعرض أحد العوامل المؤثرة في عملية التعرف.

يتميز الجنين بظهور جزيئات HLA الخاصة به والممثلة بمصدريها الأب والام وذلك إبتداءا من الأسبوع السادس الجنيني تقريبا فكيف يتعامل الجهاز المناعي للأم مع هذه الجزيئات، خاصة الابوية منها.

I-من أجل هذه الدراسة نقوم بعرض الوثيقة 1 والمتمثّلة في مجموعة من الخلايا الخاصّة بالجنين بعد الأسبوع السادس الجنيني الشكل (ب)، و خلاي التروفوبلاست (طبقة خاصة من الخلايا تحيط بالجنين) الشكل (ج).

		
الشكل أ	الشكل ب	الشكل ج
الوثيقة 1		

1- قارن بين الشكلين ب و ج .

2- باستعمال أشكال الوثيقة 1 إقترح فرضية تفسيرية حول سبب عدم مهاجمة الجهاز المناعي للام لخلايا للجنين.

II-من أجل التحقق من صحة الفرضية المقترحة سابقا و دراسة أحد العوامل المؤثرة على هذه العملية و المتمثل في فيروس هربس (Herpès) قام العلماء بتحقيق 4 تجارب بأوساط زرع مختلفة ، تفاصيلها و نتائجها موضحة في الوثيقة 2.

	التجربة 1	التجربة 2	التجربة 3	التجربة 4
وسط الزرع	خلايا التروفوبلاست + الخلايا المناعية (اللمفاوية) للام	خلايا الجنين + الخلايا المناعية (اللمفاوية) للام	خلايا التروفوبلاست + أجسام مضادة ضد HLA-G + الخلايا المناعية (اللمفاوية) للام	خلايا التروفوبلاست + فيروس هربس (Herpès) + الخلايا المناعية (اللمفاوية) للام
سلوك الخلايا المناعية للأم	تعرف	عدم التعرف	عدم التعرف	عدم التعرف
النتائج	عدم تخريب خلايا التروفوبلاست	تخريب خلايا الجنين	تخريب خلايا التروفوبلاست	تخريب خلايا التروفوبلاست

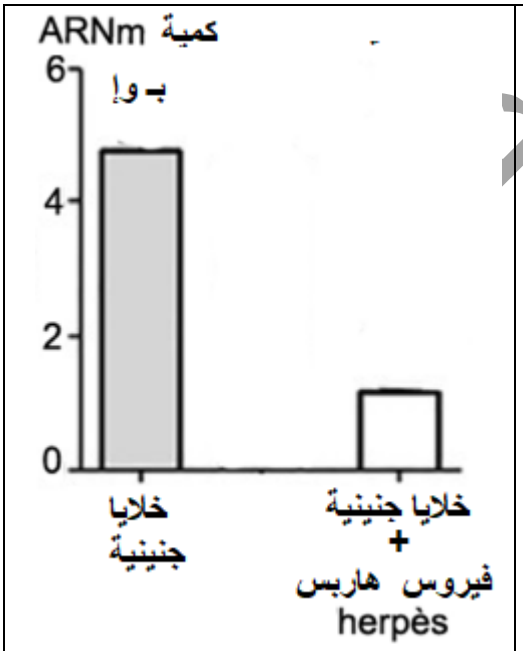
الوثيقة 2

1- ماهي المعلومات المستخلصة بعد مقارنة التجارب التالية: التجربة 1 مع التجربة 2 ثّم التجربة 3 مع التجربة 4

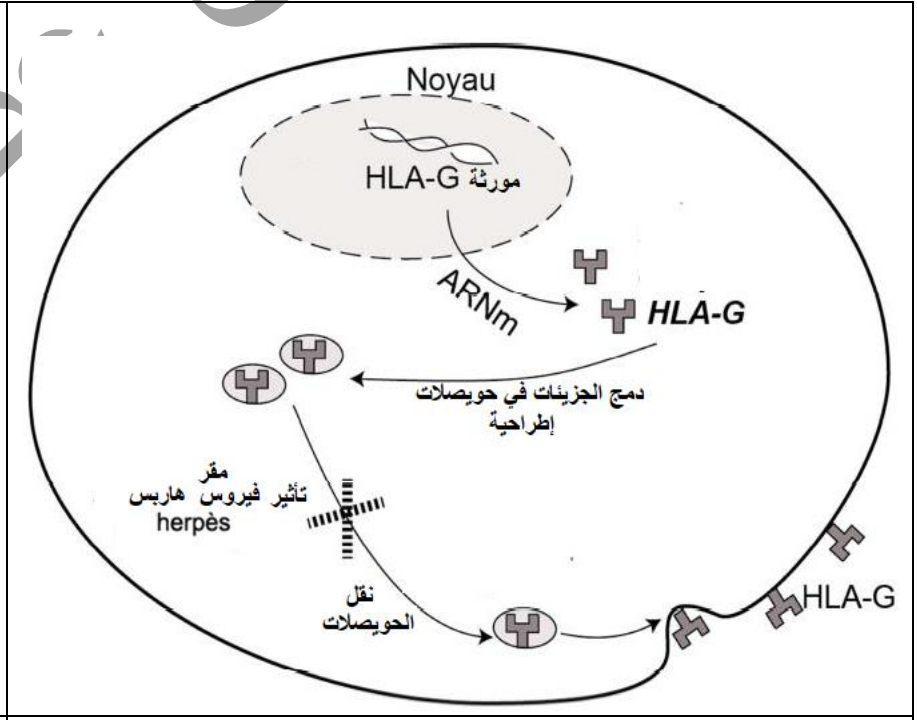
2- تحقق من صحة الفرضية المقترحة مع مناقشة تأثير فيروس هربس (Herpès) في التجربة 4.

III-يعتبر الإجهاض و المتمثّل في ولادة غير مرغوبة و مفاجئة من الظواهر المنتشرة بكثر لدى المساء الحوامل المصابين بفيروس هربس (Herpès) ولمعرفة آلية تأثير هذا الفيروس و دوره في هذه العملية نعرض الوثيقة 3

يمثل الشكل 3-أ كمية ARN_m على مستوى الخلايا جذعية (خلايا جنينية خلال الأيام الأولى لتشكل الجنين) بينما الشكل 3-ب فيمثل رسم تخطيطي لألية و مقر تأثير هذا الفيروس على خلايا التروفوبلاست.



الوثيقة 3-أ



الوثيقة 3-ب

الوثيقة 3

1- انطلاقا من الوثيقة 3 ناقش مختلف أسباب الإجهاض عند النساء الحوامل والمصابة بفيروس هربس (Herpès).

الأستاذ صفيح عبد الصمد

النقطة الكلية	النقطة الجزئية	التصحيح النموذجي

I-1-المقارنة بين الشكلين (ب) و (ج):

الشكل (ب)	الشكل (ج)
تحتوي خلايا الجنين على جزيئات غشائية من مصدرين الأب والأم تتمثل في HLA-I	تحتوي خلايا التروفوبلاست على جزيئات غشائية تدعى بـ HLA-G

***-الاستنتاج:** تتميز خلايا التروفوبلاست بمحددات ذات خاصة تدعى بـ HLA-G

الفرضية المقترحة انطلاقا من الوثيقة (1):

لا يهاجم الجهاز المناعي للأم جنينها لأنه محمي بطبقة من الخلايا تدعى التروفوبلاست (الشكل أ) وهي تتميز بمحددات ذات مختلفة وخاصة تدعى بـ HLA-G الشكل (ج).

-II

1-مقارنة التجربتين (1) و(2): نلاحظ عدم تخريب خلايا تروفوبلاست من طرف الخلايا المناعية للام نتيجة التعرف عليها ولا تتعرف الخلايا اللمفاوية على خلايا الجنين من ما يؤدي الى عمليه تخريبها.

- مقارنة التجربتين 3 و 4 : نلاحظ تخريب خلايا تروفوبلاست في التجربتين (3) و (4) معا من طرف الخلايا المناعية للام نتيجة عدم التعرف عليها في حالة استعمال أجسام مضادة ضد HLA-G و في وجود فيروس هربس (Herpès) .

المعلومات المستخلصة:

- الجهاز المناعي لا يهاجم خلايا التروفوبلاست لأنه يتعرف عليها
- الجهاز المناعي يهاجم الجنين لعدم التعرف عليه (اللّذات)
- الجهاز المناعي يتعرف على خلايا التروفوبلاست عن طريق الجزيئات الغشائية HLA-G
- فيروس هربس (Herpès) يمنع عملية التعرف.

2 - اذن الفرضية المقترحة سابقا صحيحه اي أن الخلايا اللمفاوية للام لا تهاجم الجنين لأنها لا تصل إليه و لا تكون في تماس مباشر معه كون الجنين محمي من بطبقه من الخلايا تدعى تروفو بلاست يتعرف عليها الجهاز المناعي الممثل بالخلايا اللمفاوية عن طريق محددات ذات خاصه تدعى بـ HLA-G و بالتالي يعتبرها من الذّات وهذا انطلاقا من المعلومات الواردة في التجربتين (1) و(3) أما تأثير فيروس الهربس يتمثل منعه عملية التعرف فهنا الهدف من السؤال اقتراح فرضيات جزئية

منطقيه حيث يقوم بمنع عمليه التعرف عن طريق ارتباطه بـ HLA-G وذلك انطلاقا من مقارنه التجربتين (3) و(4) أي انه يعمل نفس عمل الاجسام المضادة أو ان فيروس هربس يهاجم الخلايا تروفوبلاست مما يؤدي الى تخريبها من طرف خلايا اللمفاوية للام باعتبارها خلايا مصابة. كما يمكن اقتراح أيضا أن فيروس هربس يمكن أن يؤثر في الخلايا اللمفاوية للأم مما يؤدي الى مهاجمة خلايا التروفوبلاست.

3-مناقشه مختلف اسباب الاجهاض عند الحوامل المصابين بفيروس هربس:

-تحليل الوثيقة 3-أ-:

تمثل الوثيقة 3-أ-تغيرات كمية ARN_m في حالة خلايا جنينية سليمة وأخرى في وجود فيروس هربس (Herpès)

- نلاحظ ان كميه ARN_m عند الخلايا الجنينية السليمة تقدر بالتقريب 5 و.إ ،كميه كبيره مقارنه بالخلايا الجنينية في وجود الفيروس والتي تقدر بـ 1 و.إ.

الاستنتاج: فايروس الهربس يمنع عمليه الاستنساخ (صناعة ARN_m) وبالتالي عمليه تركيب بروتين HLA-G.

-من الوثيقة 3-ب-:

- نلاحظ أنه يتم التعبير المورثي انطلاقا من مورثة مسؤولة عن ذلك نتحصل في الأخير على جزيئات بروتينية للـ HLA-G أين يتم تجميعها ودمجها في حويصلات اطراحيه ثم يتم نقلها لتعرض على السطح الخارجي لغشاء الخلايا التروفوبلاست إلا أن فيروس الهربس يمنع عملية انتقال الحويصلات وبالتالي يعيق عرض محددات الذات الخاصة HLA-G في السطح

الاستنتاج: فيروس الهربس يمنع عملية عرض جزيئات HLA-G على أغشية خلايا الجنينية.

-انطلاقا من المعلومات الوارد في الوثيقة 3:

يمنع الفيروس عملية الاستنساخ مما يؤدي الى تصنيع كميات أقل من جزيئات HLA-G على مستوى الخلايا الجنينية كما يقوم أيضا بمنع عملية عرض جزيئات محددات الذات الخاصة (HLA-G) مما يؤدي في كلتا الحالتين الى عدم التعرف على خلايا التروفوبلاست وتخريبها وكنتيجة لذلك سوف تزول طبقة الخلايا المسؤولة عن حماية الجنين مما يترك هذا الأخير مع تماس مباشر مع الجهاز المناعي للأم والتي تعتبره أصلا من اللّاذات حيث يهاجمه تلقائيا و يخربه ،تؤدي مختلف هذه العوامل(فيروس Herpès) و التفاعلات (عدم التعرف) إلى إجهاض حتمي بالنسبة للمرأة الحامل المصابة.

انتهى

الأستاذ صفيح عبد الصمد